

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-098591

(43)Date of publication of application : 10.04.2001

(51)Int.Cl.

E03B 11/14

E03F 1/00

(21)Application number : 11-280022

(71)Applicant : TAKIRON CO LTD
MEIJI RUBBER & CHEM CO LTD
TOKYU CONSTR CO LTD

(22)Date of filing : 30.09.1999

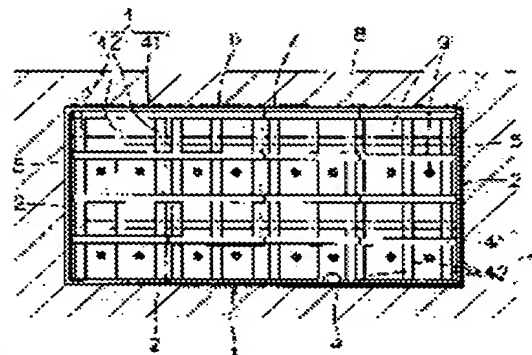
(72)Inventor : OMORI SHIGEO
IKEDA TAKAYUKI
INOUE ISAO
OKUI HIROYUKI

(54) FILLING STRUCTURE OF UNDERGROUND WATER TANK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a filling structure of an underground water tank having large pressure-proof strength to earth pressure from the periphery and eliminating fear that side plates are broken by earth pressure and the side plates fall off by an earthquake.

SOLUTION: In a filling structure for arranging side plates 5 on the outer periphery by vertically/horizontally juxtaposing and vertically stacking/filling filling bodies 4 having studs 42 in an underground water tank 1, the structure is formed by extending strut bars 9 between the mutually opposing side plates 5, 5 through a space between the studs 42 of the filling bodies 4. With such a structure, since the side plates 5 are supported by the strut bars 9 from the inside even if earth pressure acts on the side plates 5 from the periphery, the side plates 5 are not broken by sufficiently enduring the earth pressure. When fixing end parts of the strut bars 9 to the side plates 5, there is no fear of falling-off of the side plates 5 at earthquake occurring time. An intermediate plate is arranged between the vertically/horizontally adjacent filling bodies, and the strut bars may be extended between the intermediate plate and the side plates opposed to the intermediate plate or the intermediate plate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-98591
(P2001-98591A)

(43) 公開日 平成13年4月10日 (2001. 4. 10)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
E 0 3 B 11/14		E 0 3 B 11/14	2 D 0 6 3
E 0 3 F 1/00		E 0 3 F 1/00	A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-280022

(22) 出願日 平成11年9月30日 (1999. 9. 30)

(71) 出願人 000108719
タキロン株式会社
大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号

(71) 出願人 000155229
株式会社明治ゴム化成
東京都新宿区西新宿2丁目3番1号

(71) 出願人 000219875
東急建設株式会社
東京都渋谷区渋谷1丁目16番14号

(74) 代理人 100090608
弁理士 河▲崎▼ 眞樹

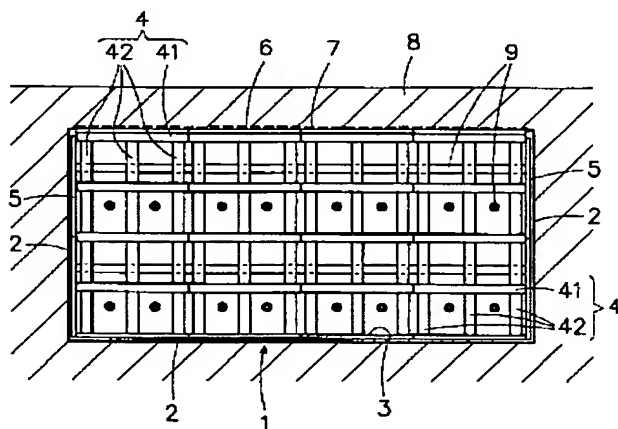
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地下水槽の充填構造

(57) 【要約】

【課題】 周囲からの土圧に対する耐圧強度が大きく、土圧で側板が破壊されたり、地震によって側板が脱落する心配がない地下水槽の充填構造を提供する。

【解決手段】 地下水槽1内に、脚柱42を備えた充填体4を縦横に並べると共に上下に積み重ねて充填し、その外周に側板5を設けた充填構造において、充填体4の脚柱42の間を通して突張り棒9を相対向する側板5、5間に架け渡した構造とする。かかる構造にすると、周囲から土圧が側板5に作用しても、側板5が内側から突張り棒9で支えられるので土圧に充分耐えられるようになり、側板5が破壊されなくなる。そして、突張り棒9の端部を側板5に固着すると、地震発生時に側板5が脱落する心配もなくなる。更に、縦横に隣接する充填体の間に中間板を配設して、突張り棒を中間板と該中間板に対向する側板又は中間板との間に架け渡してもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】地下水槽内に、脚柱を備えた充填体を縦横に並べると共に上下に積み重ねて充填し、その外周に側板を設けた充填構造において、充填体の脚柱の間を通して突張り棒を相対向する側板間に架け渡したことを特徴とする地下水槽の充填構造。

【請求項 2】側板の内面に棒受部を形成し、突張り棒の端部を棒受部に嵌込んだことを特徴とする請求項 1 に記載の地下水槽の充填構造。

【請求項 3】地下水槽内に、脚柱を備えた充填体を縦横に並べると共に上下に積み重ねて充填し、その外周に側板を設けた充填構造において、縦横に隣接する充填体の間に中間板を配設し、充填体の脚柱の間を通して突張り棒を中間板と該中間板に対向する側板又は中間板との間に架け渡したことを特徴とする地下水槽の充填構造。

【請求項 4】側板の内面に棒受部を形成すると共に、中間板の両面に棒受部を形成し、突張り棒の端部を棒受部に嵌込んだことを特徴とする請求項 3 に記載の地下水槽の充填構造。

【請求項 5】棒受部を上部が開放した形状となし、この開放した上部から突張り棒の端部を棒受部へ嵌込んだことを特徴とする請求項 2 又は請求項 4 に記載の地下水槽の充填構造。

【請求項 6】突張り棒が上下方向よりも左右方向に撓み難い断面形状を有していることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の地下水槽の充填構造。

【請求項 7】突張り棒の端部を側板に固着したことを特徴とする請求項 1 に記載の地下水槽の充填構造。

【請求項 8】側板の外側に押え棒を添設し、この押え棒を突張り棒の端部に固着したことを特徴とする請求項 1 に記載の地下水槽の充填構造。

【請求項 9】中間板と側板との間に架け渡した突張り棒の両端部を、該中間板と該側板に固着したことを特徴とする請求項 3 に記載の地下水槽の充填構造。

【請求項 10】側板の外側に押え棒を添設し、この押え棒を、中間板と側板との間に架け渡した突張り棒の端部に固着したことを特徴とする請求項 3 に記載の地下水槽の充填構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、地下に造られる貯溜型ないし浸透型の地下水槽の充填構造に関し、殊に、周囲からの土圧に対する強度を高めた地下水槽の充填構造に関する。

【0002】

【従来の技術】未舗装の道路や空地が殆どない都市化の進んだ地域では、雨水が地中に浸透することなく側溝などを通じて河川へ流れ込むため、雨季には大量の雨水が河川へ集中し、短時間で河川の容量を超えて、所謂、都市型洪水を引き起こしている。一方、乾季にはダムや湖

の水位が低下して水不足となるため、各地で水道水の給水制限が実施されている。

【0003】かかる事情から、浸透型の地下水槽を設けて、雨水を一時貯溜したのち地下へ徐々に浸透させたり、貯溜型の地下水槽を設けて、貯溜した雨水を有効利用することが試みられるようになってきた。

【0004】このような貯溜型の地下水槽としては、地面を掘削して地下に形成した水槽の底面及び側面に遮水シートを設け、その内側に合成樹脂製の充填体を縦横に並べると共に上下に積み重ねて充填し、その上に透水シートを重ねて土で覆った構造を有するものが知られている。また、透水型の地下水槽としては、その側面に沿って透水シートを設け、同様に充填体を水槽の内側に充填して、その上を透水シートと土で覆った構造を有するものが知られている。

【0005】これらの貯溜型及び浸透型の地下水槽においては、充填体として、数本の脚柱を枠体に設けたものが好ましく使用されており、積み重ねた充填体の外周には合成樹脂製の側板を取付けることが多い。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように脚柱を備えた合成樹脂製の充填体を縦横に並べると共に上下に積み重ねて地下水槽内に充填し、その外周に合成樹脂製の側板を設けた充填構造は、側板によって周囲からの土圧に対する耐圧強度が幾分向上するとはいうものの、側板だけでは耐圧強度が充分でないため、周囲からの土圧によって側板が破壊され、土が地下水槽内に入って押し潰される心配があった。特に脚柱の長い充填体を積み重ねる場合は、側板を内側から支える充填体の枠体の上下間隔が広くなるため、側板が土圧によって破壊され易くなるという問題があった。

【0007】側板の強度を上げるには、側板の厚みを大きくしたり、側板に補強リブを形成すればよいが、このような方法で側板の強度を上げて限界があり、多量の樹脂を使用するためコストが高くなるばかりか、側板の重量が増して持ち運びし難くなり、施工性の低下を招くことになる。

【0008】また、上記の充填構造では、地震が発生すると側板が脱落し易いため、その脱落部分から土が地下水槽内へ入る心配もあった。

【0009】本発明は上記の問題に対処すべくなされたもので、その目的とするところは、周囲からの土圧に対する耐圧強度が大きく、土圧によって側板が破壊されたり、地震によって側板が脱落したりする心配がない地下水槽の充填構造を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項 1 に係る地下水槽の充填構造は、地下水槽内に、脚柱を備えた充填体を縦横に並べると共に上下に積み重ねて充填し、その外周に側板を設けた充填

構造において、充填体の脚柱の間を通して突張り棒を相対向する側板間に架け渡したことを特徴とするものである。

【0011】この充填構造のように、相対向する側板間に突張り棒を架け渡すと、周囲から大きい土圧が側板に作用しても、側板が突張り棒で内側から支えられて土圧に充分耐えられるようになり、側板が破壊される心配は解消される。

【0012】次に、本発明の請求項 2 に係る地下水槽の充填構造は、上記請求項 1 の充填構造において、その側板の内面に棒受部を形成し、突張り棒の端部を棒受部に嵌込んだことを特徴とするものである。

【0013】この充填構造のように、側板の内面の棒受部に突張り棒の端部を嵌込むと、突張り棒を側板間に架け渡した状態で簡単に支持することができ、棒受部から突張り棒が外れ落ちることもない。

【0014】次に、本発明の請求項 3 に係る地下水槽の充填構造は、地下水槽内に、脚柱を備えた充填体を縦横に並べると共に上下に積み重ねて充填し、その外周に側板を設けた充填構造において、縦横に隣接する充填体の間に中間板を配設し、充填体の脚柱の間を通して突張り棒を中間板と該中間板に対向する側板又は中間板との間に架け渡したことを特徴とするものである。

【0015】この充填構造のように、中間板を配設して突張り棒を中間板と側板又は中間板との間に架け渡すと、相対向する側板の間隔に等しい長尺の突張り棒に代えて、中間板と側板又は中間板との間隔に等しい短尺の突張り棒を使用できるようになり、このような短尺の突張り棒は、側壁に土圧が作用したとき、長尺の突張り棒よりも撓み難いので、耐圧強度を十分に向上させることができる。

【0016】次に、本発明の請求項 4 に係る地下水槽の充填構造は、上記請求項 3 の充填構造において、その側板の内面に棒受部を形成すると共に、中間板の両面に棒受部を形成し、突張り棒の端部を棒受部に嵌込んだことを特徴とするものである。

【0017】このような充填構造も、中間板と側板との間に架け渡した突張り棒を脱落しないように簡単に支持することができる。

【0018】次に、本発明の請求項 5 に係る地下水槽の充填構造は、上記請求項 2 又は請求項 4 の充填構造において、その棒受部を上部が開放した形状となし、この開放した上部から突張り棒の端部を棒受部へ嵌込んだことを特徴とするものである。

【0019】このようにすると、突張り棒の棒受部への嵌込み作業が極めて簡単になり、しかも、突張り棒が棒受部から外れ落ちることもない。

【0020】次に、本発明の請求項 6 に係る地下水槽の充填構造は、上記請求項 1 ～ 5 のいずれかの充填構造において、その突張り棒が上下方向よりも左右方向に撓み

難い断面形状を有していることを特徴とするものである。

【0021】この充填構造のように、上下方向よりも左右方向に撓み難い断面形状を有する突張り棒を使用すると、側板に土圧が作用したとき、突張り棒が上下方向に撓むことはあっても左右方向に撓むことはないため、突張り棒が充填体の脚柱に側方から当たって座屈させる恐れは生じない。

【0022】次に、本発明の請求項 7 に係る地下水槽の充填構造は、上記請求項 1 の充填構造において、その突張り棒の端部を側板に固着したことを特徴とするものである。

【0023】このように突張り棒の端部が側板に固着されていると、地震が発生しても側板が脱落しないので、土が地下水槽内へ入るのを防止することができる。

【0024】次に、本発明の請求項 8 に係る地下水槽の充填構造は、上記請求項 1 の充填構造において、その側板の外側に押え棒を添設し、該押え棒を突張り棒の端部に固着したことを特徴とするものである。

【0025】このような充填構造では、地震が発生しても、押え棒が突張り棒の端部から分離することなく、この押え棒によって側板が外側から押えられるので、側板の脱落を防止することができる。

【0026】次に、本発明の請求項 9 に係る地下水槽の充填構造は、上記請求項 3 の充填構造において、その中間板と側板との間に架け渡した突張り棒の両端部を、該中間板と該側板に固着したことを特徴とするものである。

【0027】この充填構造も、突張り棒の両端部が側板と中間板に固着されているので、地震の際に側板が脱落することなく、地下水槽内に土が入るのを防止することができる。

【0028】次に、本発明の請求項 10 に係る地下水槽の充填構造は、上記請求項 3 の充填構造において、その側板の外側に押え棒を添設し、この押え棒を、中間板と側板との間に架け渡した突張り棒の端部に固着したことを特徴とするものである。

【0029】この充填構造も、地震の際に押え棒が突張り棒から分離することなく側板を押えるので、側板の脱落を防止することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の具体的な実施形態を詳述する。

【0031】図 1 は本発明の一実施形態に係る地下水槽の充填構造を示す概略断面図、図 2 は同充填構造に用いる充填体と側板の斜視図、図 3 は同充填構造の拡大部分断面図、図 4 は充填体への側板と天板の取付け方を示す部分斜視図、図 5 は充填体の枠体相互の連結の仕方を示す部分斜視図である。

【0032】この図 1 の実施形態は貯溜型の地下水槽の

充填構造を例示したもので、地面を掘削して形成した地下水槽1の底面及び側面には遮水シート2が添設され、地下水槽1の底には底板3が縦横に並べられて敷設されている。そして、この地下水槽1の内側には、脚柱42を備えた充填体4が縦横に並べられると共に上下に積み重ねられて充填されており、その外周に側板5が取り付けられている。また、最上段の充填体4の上には天板6と透水シート7が重ねられ、その上から土8が被せられており、更に、相対向する側板5、5の間には、耐圧強度を高める突張り棒9が充填体4の脚柱42の間を通して掛け渡されている。

【0033】この充填体4は、図1、図2、図3に示すように、ポリプロピレン等の合成樹脂で射出成形された正方形の枠体41と円筒形の脚柱42から成るもので、枠体41の四隅部と中央部と四辺の中間部には、脚柱42を上下から嵌合できる嵌合穴41aが合計9つ形成され、各嵌合穴41aに脚柱42の上端部が下方から嵌合されて1ユニットの充填体4が構成されている。

【0034】この脚柱42の上部と下部には節部42aが形成され、脚柱42の上端部又は下端部を枠体41の嵌合穴41aに下方又は上方から嵌合したとき、該節部42aが嵌合穴41aの周縁部に係止して、それ以上深く嵌合されないようになっている。

【0035】また、上記の枠体41には、軽量化と材料の節約を図るために、数個の大きい貫通穴41bが形成されている。そして、枠体41の四辺には、後述するH形の連結駒の片側部分を挿入できる駒受部41cが2箇所ずつ合計8箇所形成され、更に、後述する側板5や天板6の突片を係止させる凹部41d、41eが四辺のコーナー近くに4箇所ずつ合計16箇所形成されている。

【0036】一方、側板5は、上記充填体4と同様のポリプロピレン等の合成樹脂で射出成形されたものであり、図2に示すように、この側板5の片面側の中央部と四隅部と四辺の中間部には、上記脚柱42の端部を嵌合できる嵌合穴5aが合計9つ形成されている。そして、中央部の嵌合穴5aと四隅部の嵌合穴5aとの間に合計4つの棒受部5bが形成され、嵌合穴5aと棒受部5bが補強リブ5cによって縦、横、斜め方向に連結されている。この嵌合穴5aと棒受部5bは、いずれも側板5の片面から円環状に突設されたものであり、棒受部5bには突張り棒9の端部が嵌込まれるようになっている。

【0037】また、この側板5の四辺のコーナー近くには、L形の突片5dと切欠凹部5eが形成され、該突片5dによって側板5が充填体4に取り付けられるようになっている。尚、図示はしていないが、この側板5には多数の小孔が穿孔され、軽量化が図られている。

【0038】底板3と天板6はいずれも、上記の側板5を共用したものである。即ち、図3に示すように、上記の側板5を底板3として使用し、嵌合穴5aを形成した片面が上側となるように該底板3（側板5）を縦横に並

べて地下水槽1の底面に敷設し、各底板3（側板5）の嵌合穴5aに充填体4の脚柱42の下端部を嵌合して一段目の充填体4を縦横に並べている。

【0039】そして、この一段目の充填体4の上に二段目の充填体4を積み重ねて、その脚柱42の下端部を一段目の充填体4の枠体41の嵌合穴41aに嵌合し、同じ要領で充填材4を数段積み重ねて、最上段の充填材4の上に、上記の側板5を天板6として被着している。この天板6（側板5）は、図3に示すように嵌合穴5aが形成された片面を下側にして最上段の充填材4の枠体41の上に重ねられ、図4に示すように天板6（側板5）の各突片5dが枠体41の各凹部41eに嵌込まれて、前後左右に位置ズレしないように取り付けられている。

【0040】図4に示すように、側板5は、そのL形の突片5dを充填体4の枠体41に形成された凹部41dに係止させることにより、充填体4の外側に取り付けられている。この側板5の一边の長さは充填体4の枠体41の一边の長さと同じであり、枠体41の一边の長さは充填体4を二段に積み重ねた高さと同じになっているため、二段に積み重ねた充填体4に対して一枚の側板5が取り付けられるようになっている。

【0041】尚、縦横に隣接する充填体4の枠体41同士は、図5に示すように、H形の連結駒10を、H形に合体した双方の枠体の駒受部41c、41cに上方から挿入することによって、分離しないように、且つ、位置ズレしないように連結されている。

【0042】相対向する側板5、5の間には、突張り棒9として長尺の撓み難い金属製又は硬質合成樹脂製の丸パイプが掛け渡され、その両端が側板5、5の棒受部5b、5bに嵌込まれて脱落しないように取り付けられている。即ち、この側板5には前述したように4つの棒受部5bが形成されているので、左右の側板5、5間に2本の突張り棒9を架け渡して、その両端を上側の二つの棒受部5b、5bに嵌込むと共に、前後の側板間にも2本の突張り棒9を架け渡して、その両端を下側の二つの棒受部5b、5bに嵌込むことにより、左右方向の2本の突張り棒9と前後方向の2本の突張り棒9が当たらないように上下に位置をずらせて取り付けられている。

【0043】この側板5の棒受部5bは円環状に形成されているので、突張り棒9として丸パイプを使用しているが、突張り棒9は斯かる丸パイプに限定されるものではなく、種々の断面形状を有する中空又は中実の棒材を使用することが可能であり、特に、上下方向よりも左右方向に撓み難い断面形状（例えば横長の長円形、長方形、H形などの断面形状）を有する棒材が好適に使用される。このような断面形状の突張り棒9を相対向する側板5、5間に架け渡すと、側板5、5に土圧が作用したとき、突張り棒9が上下方向に撓むことはあっても左右方向に撓むことはないので、突張り棒9が充填体4の脚柱42に側方から当たって座屈させる恐れは生じない。

【0044】尚、上記のような種々の断面形状を有する突張り棒9を架け渡す場合は、その断面形状に対応合致した形状の棒受部5bを側板5の片面に形成する必要があることは言うまでもない。

【0045】この側板5は4つの円環状の棒受部5bを形成しているが、棒受部5bの個数を変更したり、棒受部5bの形状を突張り棒9を嵌込みやすい形状に変更してもよい。図6は、そのように棒受部の個数と形状を変更した側板の他の例を示す正面図、図7は同側板への突張り棒の取付け状態を示す部分斜視図である。

【0046】即ち、この側板50は片面に8つの棒受部50bが設けられたもので、棒受部50bは上部が開放したU字形に形成されている。そのため、開放した上部から突張り棒9の端部を棒受部50bへ極めて簡単に嵌込むことができるようになっている。

【0047】このような側板50を使用すると、例えば図7に示すように、左右方向に架け渡した4本の突張り棒9の端部を側板50の最上段の2つ棒受部50bと最下段の2つの棒受部50bに嵌込むと共に、前後方向に架け渡した4本の突張り棒9の端部を側板50の第二段目の2つの棒受部50bと第三段目の2つ棒受部50bに嵌込むことによって、左右方向の突張り棒9と前後方向の突張り棒9が当たらないように位置を上下にずらせて4本ずつ架け渡すことができるので、突張り棒9の本数が増加した分だけ耐圧強度を更に向上させることができる。

【0048】この側板50は、前記の側板5と同様にL形の突片5dを充填体4の枠体41に形成された凹部41dに係止させることによって、充填体4の外側に取付けられ、また、天板6として共用できるものであるが、前記の側板5と異なり脚柱42を嵌合させる嵌合穴が形成されていないため、底板3として共用することはできない。尚、9つの嵌合穴を形成すれば、底板3として共用できることは言うまでもない。

【0049】以上のような地下水槽の充填構造では、地下水槽1の周囲から大きい土圧が側板5（50）に作用しても、側板5（50）が突張り棒9で内側から押されているため、土圧に充分耐えることができる。従って、側板5（50）が破壊されて周囲の土砂が地下水槽1内へ入り込む心配は皆無に等しい。

【0050】そして、地面に降った雨水は被覆土8、透水シート7を浸透して、充填体4が積み上げられた地下水槽1内へ流入し、或は、流入パイプ（不図示）を通じて地下水槽1内へ流入し、遮水シート2で地下へ浸透しないように貯留されて、必要なときに取水パイプ（不図示）を通じて有効利用される。

【0051】尚、浸透型の地下水槽とする場合は、遮水シート2を除去して地下水槽1の底部に砂を敷き、地下水槽の側面に透水シートを添設すればよく、このようにすると、地下水槽1へ流入した雨水は底面の砂層や側面

の透水シートを通して地下へ浸透、排水される。

【0052】上記実施形態の充填構造では、側板5（50）のL形の突片5dを充填体4の枠体41に形成された凹部41dに係止させることによって、側板5（50）を充填体4の外側に取付けているだけであるため、大きい地震が発生すると、側板5（50）の突片5dが充填体の凹部41dから外れて側板5（50）が脱落し、その脱落箇所から土砂が地下水槽1内へ浸入する恐れがある。

10 【0053】これを防止するためには、図8に示すように、側板5（50）の外側からタッピングネジ等の止具12を突張り棒9の一端にねじ込むなどの手段で、突張り棒9の一端を側板5（50）に固着すると共に、同様の手段で突張り棒9の他端も相対向する側板に固着すればよい。このように突張り棒9の両端を相対向する側板5（50）に固着すると、地震が発生しても、側板5（50）の突片5dが充填体の凹部41dから外れなくなり、側板5（50）の脱落が防止されるので、土砂が地下水槽内へ浸入するのを阻止することができる。

20 【0054】また、図9に示すように、側板5（50）の外側に押え棒13を添設し、その外側から止具12をねじ込むなどの手段で、該押え棒13を突張り棒9の端部に固着してもよい。このようにすると、地震が発生しても、押え棒13が突張り棒9の端部から分離することなく、側板5（50）を外側から押えるので、側板5（50）が脱落しなくなり、土砂の浸入を阻止することができる。

30 【0055】尚、図8、図9に示すように止具12を突張り棒9にねじ込む場合は、中実の突張り棒、又は、少なくとも端部を中実にした突張り棒を、相対向する側板5（50）の間に架け渡す必要があることは言うまでもない。

【0056】図10は本発明の更に他の実施形態に係る地下水槽の充填構造を示す概略断面図、図11は同充填構造に用いる中間板の断面図である。

40 【0057】図10に示す充填構造は、縦横に隣接する充填体4の間に中間板11を配設して、この中間板11と、この中間板11に対向する両側の側板50との間に突張り棒9を架け渡したものである。側板50は、前述した図6に示す側板50と同じものである。

【0058】図11に示すように、中間板11はその両面に棒受部11aを設けたもので、棒受部11aの形状は、図6に示す側板50の棒受部50bと同じ上部を開放したU字形とされている。そして、この中間板11の棒受部11aの個数も側板50の棒受部50bと同様に片面に8個であり、その配置も同様である。

50 【0059】また、この中間板11の一辺の長さは側板50のそれと同一であり、この中間板11の四辺には、側板50の突片5dと同じL形の突片11bが両側に突き出して形成されている。そして、この両側に突き出し

た突片 11b、11b を両側の充填体 4、4 の枠体 41、41 に形成された凹部 41d に係止させることによって、二段に積み重ねられた充填体に対して 1 枚の割合で中間板 11 が取付けられており、この中間板 11 を介して両側の充填体 4、4 の枠体 41、41 が連結されている。

【0060】更に、この中間板 11 と左右両側の側板 50 との間、及び、前後の側板 50 の間には、突張り棒 9 が 4 本ずつ上下に位置をずらせて掛け渡され、その端部が中間板 11 及び側板 50 のそれぞれの棒受部 11a、50b に嵌込まれて、脱落しないように取付けられている。

【0061】尚、図示はしていないが、中間板 11 には多数の小孔が穿孔され、この小孔を通じて地下水槽 1 内の雨水が自由に流通できるようになっている。

【0062】この充填構造の他の構成は、前述した図 1 の実施形態の充填構造と同様であるので、同一部材に同一符号を付して説明を省略する。

【0063】この充填構造のように、中間板 11 を配設して突張り棒 9 を中間板 11 と両側の側板 50 との間に同軸的に架け渡すと、相対向する左右の側板 50、50 間に突張り棒を架け渡す場合のように長尺の突張り棒を使用する必要がなくなって、中間板 11 と側板 50 との間隔に等しい短尺の突張り棒 9 を使用できるようになり、このような短尺の突張り棒 9 は、側壁 50 に土圧が作用したとき、長尺の突張り棒よりも撓み難いので、耐圧強度を充分に向上させることができる。

【0064】尚、図 10 に示す充填構造では、地下水槽 1 のちょうど中間に中間板 11 を配置しているが、中間板 11 の配置間隔を狭めて数箇所配置し、中間板 11 と中間板 11 又は側板 50 との間に、更に短尺の突張り棒 9 を同軸的に架け渡すようにしてもよい。

【0065】また、図 8、図 9 の場合と同様に、必要に応じて、中間板 11 と側板 50 との間に架け渡した突張り棒 9 の両端部を該中間板 11 と該側板 50 に止具等で固着することによって、地震の際に側板 50 が脱落しないようにしたり、或は、側板 50 の外側に押え棒（不図示）を添設して、該押え棒を中間板 11 と側板 50 との間に架け渡した突張り棒 9 の端部に止具等で固着することによって、側板 50 が脱落しないようにし、地下水槽内への土砂の浸入を阻止するものもよい。

【0066】以上説明した実施形態の充填構造では、9 本の脚柱 42 を枠体 41 の嵌合孔 41a に嵌着した充填体 4 を使用しているが、脚柱 42 の本数を増減したり、枠体 41 と脚柱 42 を合成樹脂で一体成形した充填体を使用してもよい。そのような充填体の好ましい例としては、4 本の脚柱を枠体の片面側の四隅に一体成形すると共に、各脚柱の先端に深い穴を形成し、枠体の片面側に補強リブを形成した充填体を挙げるができる。

【0067】斯かる充填体は、脚柱を上側にして縦横に

並べると共に、脚柱先端の穴に連結用の中子の下半分を挿入し、その上から、脚柱を下側にして上段の充填体を重ね、その脚柱先端の穴に上記中子の上半分を挿入することによって、脚柱同士を上下に接合した状態で積み重ねられて充填される。

【0068】上記のように脚柱同士を接合した状態で充填体を積み重ねると、上下の充填体の枠体の間隔が広がって脚柱の長さの 2 倍となり、側板 5 が土圧によって破壊されやすくなるので、本発明の充填構造を採用して側板 5 を突張り棒 9 で内側から支えると、側板 5 の破壊を有効に防止して耐圧強度を顕著に向上させることができる。

【0069】また、上記のように脚柱同士を接合した状態で充填体を積み重ねた場合は、脚柱に横方向からの外力が作用すると比較的簡単に座屈する恐れがあるが、その場合、突張り棒として既述したような左右方向に撓み難い断面形状の突張り棒を用いると、この座屈を確実に防止できるので極めて有効である。

【0070】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の地下水槽の充填構造は、地下水槽の周囲から大きい土圧が側板に作用しても、側板が突張り棒で内側から支えられるので、土圧に充分耐えられるようになり、側板が破壊されて周囲の土砂が地下水槽内へ浸入するのを防止できるといった顕著な効果を奏する。そして、突張り棒の端部を側板に固着したり、側板の外側に添設した押え棒を突張り棒の端部に固着したものは、地震の際に側板の脱落を防止でき、土砂の浸入を阻止できるといった効果を併せて奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る地下水槽の充填構造を示す概略断面図である。

【図 2】同充填構造に用いる充填体と側板の斜視図である。

【図 3】同充填構造の拡大部分断面図である。

【図 4】充填体への側板と天板の取付け方を示す部分斜視図である。

【図 5】充填体の枠体相互の連結の仕方を示す部分斜視図である。

【図 6】側板の他の例を示す正面図である。

【図 7】同側板への突張り棒の取付け状態を示す部分斜視図である。

【図 8】本発明の他の実施形態に係る地下水槽の充填構造を示す概略部分断面図である。

【図 9】本発明の更に他の実施形態に係る地下水槽の充填構造を示す概略部分断面図である。

【図 10】本発明の更に他の実施形態に係る地下水槽の充填構造を示す概略断面図である。

【図 11】同充填構造に用いる中間板の断面図である。

【符号の説明】

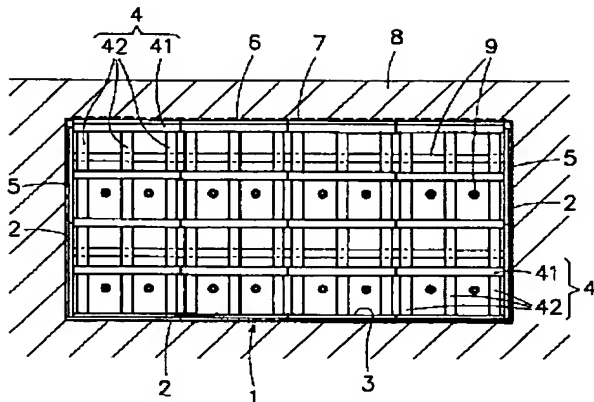
11

12

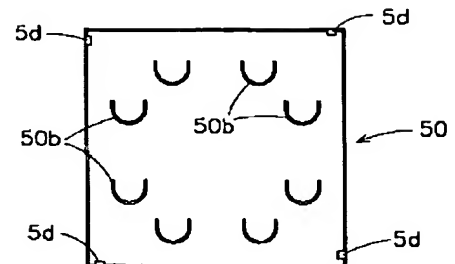
- 1 地下水槽
 4 充填体
 41 充填体の枠体
 42 充填体の脚柱
 5、50 側板
 5b、50b 側板の棒受部

- 9 突張り棒
 11 中間板
 11a 中間板の棒受部
 12 止具
 13 押え棒

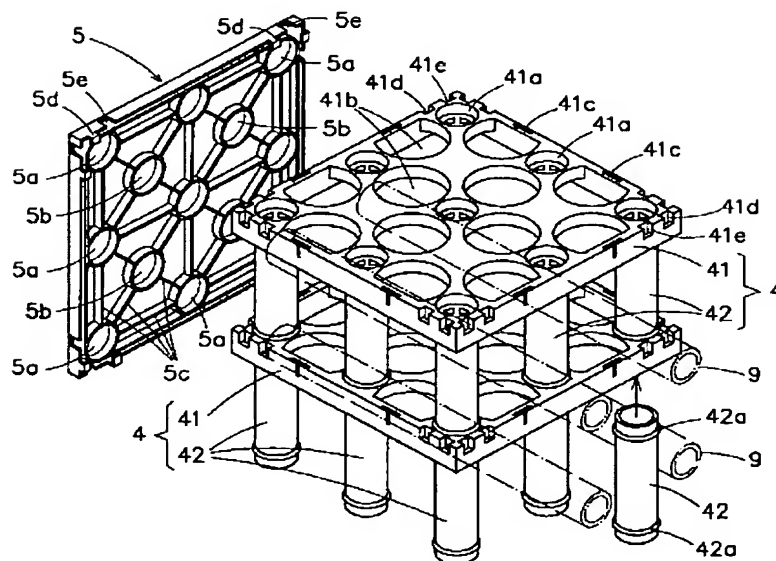
【図1】



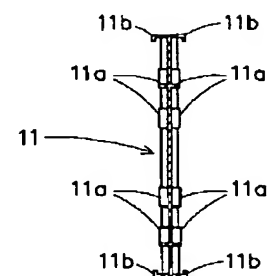
【図6】



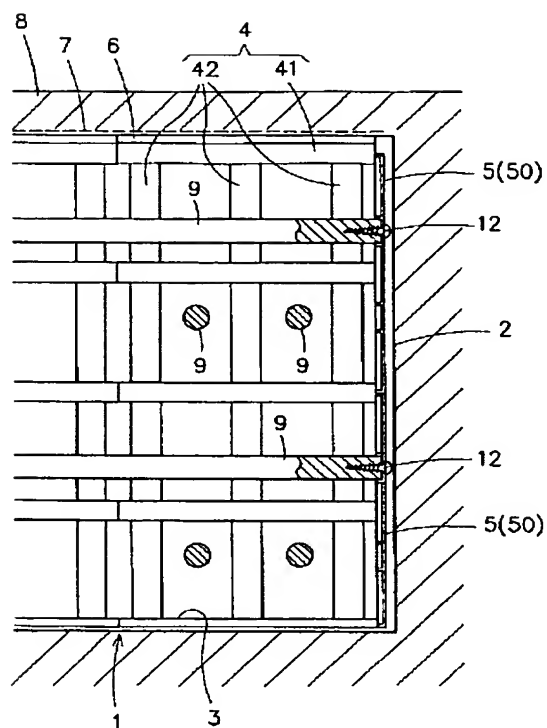
【図2】



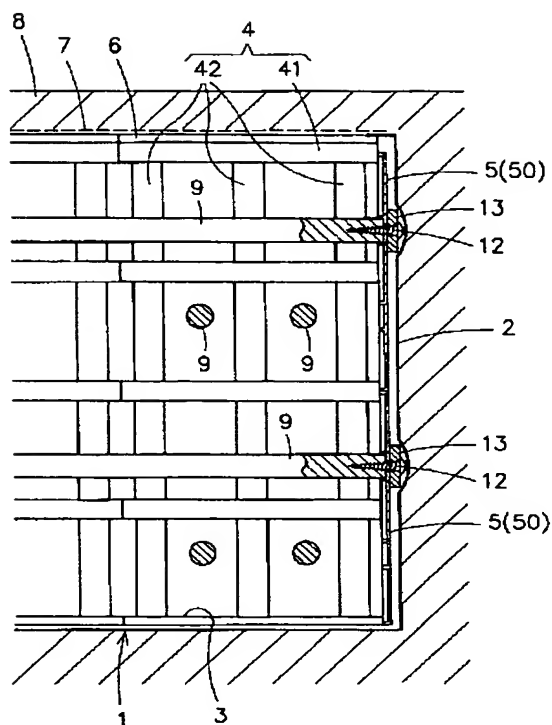
【図11】



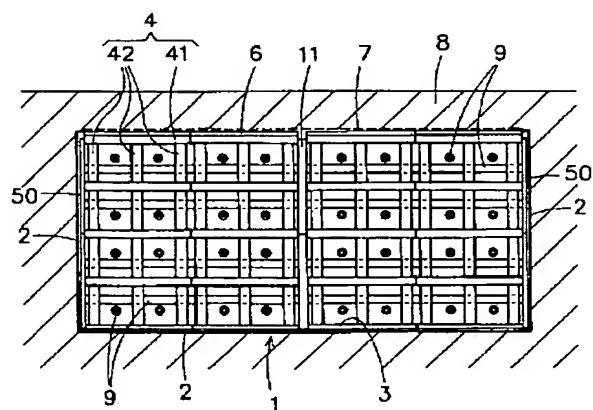
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 大森 茂夫
大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タキ
ロン株式会社内

(72)発明者 池田 隆之
大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タキ
ロン株式会社内

(72)発明者 井上 伊佐男
神奈川県足柄上郡開成町延沢1番地 株式
会社明治ゴム化成本社工場内

(72)発明者 屋井 裕幸
東京都渋谷区渋谷1丁目16番14号 東急建
設株式会社内

Fターム(参考) 2D063 AA01 AA11